

Práctica 1.3 Sistemas de numeración y codificación

jueves, 29 de septiembre de 2022 18:25

1. Rellena la siguiente tabla usando código ASCII (adjunto) y sus distintas conversiones:

| ASCII | ñ | A | ESCAPE | ENTER | \ |
|---------|----------|----------|----------|----------------------|----------|
| DECIMAL | 164 | 65 | 27 | 13 10 | 92 |
| HEXA. | A4 | 41 | 1B | D 0A | 5C |
| BINARIO | 10100100 | 01000001 | 00011011 | 00001101 00001010 | 01011100 |

2. Representa el número 66 y -66 en binario complemento a dos con 8 bits.

| | |
|----|----------|
| 66 | 01000010 |
|----|----------|

| | |
|-----|-------------------------|
| -66 | 10111101 + 1 = 10111111 |
|-----|-------------------------|

3. Representa el número 99 y -99 en binario complemento a dos con 8 bits.

| | |
|----|----------|
| 99 | 01100011 |
|----|----------|

| | |
|-----|-------------------------|
| -99 | 10011100 + 1 = 10011101 |
|-----|-------------------------|

4. Indica la representación decimal de 00101001 sabiendo que está representado en complemento a dos con 8 bits.

- Como es positivo solo hay que pasar de binario a decimal sin hacer nada mas:

| | |
|---------|-------------|
| Binario | (0) 0101001 |
| Decimal | 41 |

5. Indica la representación decimal de 10110001 sabiendo que está representado en complemento a dos con 8 bits.

- Como empieza por 1 es negativo así que hay que invertir y sumar 1 (supongo):

| | |
|----------|----------|
| Original | 10110001 |
|----------|----------|

| | |
|-----------|----------|
| Invertido | 01001110 |
| +1 | 01001111 |
| Decimal | (-) 79 |

6. ¿Cuál es el rango de representación en complemento a dos con 8 bits? ¿y con 16 bits? Expresa el rango en decimal.

| | |
|--------------|-------------------------|
| 8 bits 2^7 | Rango es de -128 a 127. |
|--------------|-------------------------|

| | |
|------------------|-------------------------------|
| 16 bits 2^{15} | Rango es de -32,768 a 32,767. |
|------------------|-------------------------------|

7. Realiza la extensión de signo a 16 bits de 11000101 sabiendo que está representado en complemento a dos con 8 bits. ¿A qué número se corresponde en cada caso?

| | |
|------------|---------------------|
| Binario | 11000101 |
| Binario 16 | 11111111 11000101 |
| Invertido | 00000000 00111010 |

| | |
|---------|------|
| Decimal | - 59 |
|---------|------|

8. Dado el siguiente número hexadecimal D7C4: conviértelo a binario y represéntalo en celdas de memoria de 8 bits Big endian y Little endian

| | |
|-------------|---------------------|
| Hexadecimal | D7C4 |
| Binario | 1101 0111 1100 0100 |

| | | |
|-------------------------|----|----|
| Big Endian (Iz – De) | D7 | C4 |
| Little Endian (De – Iz) | C4 | D7 |

9. Explica la relación entre el número de bits necesario para codificar un alfabeto y el número de elementos de dicho alfabeto.

Hace referencia a la potencia de Dos.

Ejemplos:

8 bits = 2^7 | 16 bits = 2^{15} | 32 Bits = 2^{31}

10. Averigua como se representa un texto con códigos del ASCII/ ISO 8859 (Latín1) y en qué se diferencia con otras codificaciones. Busca los valores de los siguientes caracteres: Ñ, Ä, á, þ

ASCII es una codificación de 7 bits que solo permite representar 128 caracteres (del 0 al 127), principalmente caracteres alfabéticos, números, símbolos y de control. No incluye caracteres con acentos ni letras propias de otros idiomas como la Ñ o letras especiales.

ISO-8859-1 (Latin1) es una extensión de ASCII que utiliza 8 bits, lo que permite representar 256 caracteres. Esta codificación incluye símbolos y caracteres especiales propios de muchos idiomas europeos, como la "Ñ", letras con diéresis o acentos.

| | |
|---|-----|
| Ñ | 165 |
|---|-----|

| | |
|---|---------|
| Ä | 174 142 |
|---|---------|

| | |
|---|-----|
| á | 160 |
|---|-----|

| | |
|---|---------|
| þ | 232 231 |
|---|---------|

11. Escribimos en un editor de texto la siguiente frase:

En España hay cigüeñas pero no ñandús

- a. ¿Podrá guardarse dicho texto con codificación ASCII (128 caracteres)?

No. La frase contiene los siguientes caracteres que no están en ASCII:

- ñ X2 ü á ú

Estos caracteres no forman parte de ASCII estándar, por lo que no es posible guardar la frase tal cual en ASCII.

- b. ¿Podrá guardarse en codificación ISO-8859-1 (ISO-Latin1)? ¿Cuánto ocuparía?

Sí. ISO-8859-1 incluye todos los caracteres necesarios (como "ñ", "á", "ü" y "ú"). Por lo tanto, la frase puede guardarse sin problemas en esta codificación.

Cada carácter ocupa 1 byte, ya que es una codificación de 8 bits por carácter. Y cada carácter especial son 2 byte:

42 caracteres * 1 = 42 bytes (37)

TIENE QUE SER 37 CARACTERES, NO 42.

c. ¿Puede guardarse en codificación *UTF-16*? ¿Cuánto ocuparía?

Sí. UTF-16 incluye todos los caracteres que se encuentran en la frase, ya que es una codificación universal que soporta caracteres de casi todos los alfabetos.

Cada carácter ocuparía 2 bytes en UTF-16. Como la frase tiene 42 caracteres, ocuparía:

42 caracteres * 2 = 84 bytes (74)

TIENE QUE SER 37 CARACTERES, NO 42.